

TOLERANCIA A METALES PESADOS EN CEPAS DE *Suillus luteus* PROVENIENTES DE DIFERENTES SUELOS FORESTALES

David Navias S., Ángela Machuca y Guillermo Pereira C.

Departamento Forestal, Universidad de Concepción, Unidad académica Los Ángeles, J.A.Coloma 0201, Los Ángeles, Chile (dnavias@udec.cl) (angmachu@udec.cl) (gpereira@udec.cl)

RESUMEN

La mayoría de los metales ejercen toxicidad sobre los organismos que habitan los ecosistemas terrestres sobre una cierta concentración, la cual puede variar, dependiendo del organismo afectado, las propiedades físico-químicas del metal y de factores ambientales. Entre dichos organismos, algunos hongos ectomicorrícicos, han desarrollado razas tolerantes a metales pesados (MP) cuando crecen en suelos contaminados. Sin embargo, esta tolerancia también puede ser observada en algunas especies aisladas de suelos no contaminados. Diversos mecanismos bioquímicos han sido involucrados en la tolerancia, entre los que destacan los agentes quelantes de metal (sideróforos y ácidos orgánicos). En este estudio se determinó la tolerancia *in vitro* a MP en cepas del hongo ectomicorrícico *Suillus luteus*, aisladas de suelos forestales no contaminados de la VIII Región. Las cepas fueron recolectadas de 3 sitios con diferentes características físicas y químicas (I, II y III). El hongo fue cultivado en medio sólido (MMN), adicionado de diferentes concentraciones de los metales Zn (1-10 mM), Cu (0,1-1 mM) y Cd (5-20 μ M). Las placas fueron incubadas a $24\pm 1^\circ\text{C}$, durante aproximadamente 40 días, periodo de tiempo en el cual fue evaluada la velocidad de crecimiento radial (mm día^{-1}) de las colonias fúngicas. Al finalizar el periodo de incubación las placas conteniendo los cultivos fueron extraídas en agua desionizada y en los extractos fue determinada la presencia de agentes quelantes de metal. El análisis de los suelos, reveló que los sitios I y II presentaron propiedades semejantes de textura (arenosos) y pH (6), con bajos contenidos de Fe, Zn y Cu. El suelo del sitio III, de clase textural arcillosa, presentó un pH 4,1 y mayores contenidos de MP. En cultivo *in vitro*, en ausencia de MP, la cepa del sitio III, presentó la mayor velocidad de crecimiento ($1,25 \text{ mm día}^{-1}$). Luego de la adición de metales a los cultivos, se observó que dependiendo del sitio de procedencia las cepas presentaron diversos grados de tolerancia. Sólo la cepa del sitio II, presentó tolerancia a altas concentraciones de ambos metales, en tanto que la cepa del sitio I fue tolerante a Zn, pero no a Cu, y la cepa del sitio III, lo fue a Cu, pero no a Zn. La cepa del sitio II, que mostró tolerancia a ambos metales, produjo los mayores porcentajes de sideróforos cuando creció en ausencia o presencia de bajas concentraciones de Zn y Cu. Los resultados indicaron que el efecto de los MP en el crecimiento de las diferentes cepas de *S. luteus* fue diferenciado y dependió del sitio de procedencia, además de la concentración y tipo de MP involucrado. El efecto del Cd en el crecimiento de *S. luteus* y en la producción de sideróforos se encuentra aún en evaluación.

PALABRAS CLAVES: tolerancia, metales pesados, *Suillus luteus*